

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-276554

(43)Date of publication of application : 14.11.1988

(51)Int.Cl.

B41J 3/04

(21)Application number : 62-112033

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 08.05.1987

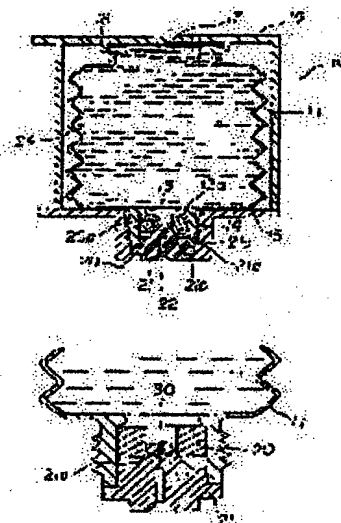
(72)Inventor : ISHIKAWA CHUJI

## (54) INK CARTRIDGE APPARATUS

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the exudation of ink in spite of long-term use, by constituting the title apparatus so that the conical part of an outer cap is always reduced in its diameter by the elastic force of an inner cap when the inner cap and the outer cap are inserted in the opening part provided to the lower part of an ink tank to mount the ink tank to a cartridge.

**CONSTITUTION:** An outer cap 21 is formed from a synthetic resin whose hardness is lower by about 25W35° than that of an inner cap 20. Next, the inner cap 20 is inserted in an opening part 13 and the outer cap 21 is further inserted in the opening part 13 under pressure and pushed in until the round hole 20a of the inner cap 20 is closed by the conical part 21c of the outer cap 21. A cover 19 is allowed to cover a carriage main body 15 in such a state that an ink cartridge is screwed in the carriage main body 15 through a screw 14 and a coil spring 18 is mounted to the cartridge to be closely brought into contact with the carriage main body 15. When a hollow needle N is inserted in the impervious hole 22 of the outer cap to break through the conical part 21c and the leading end part of the hollow needle is thrust in an ink tank 11, ink 24 passes through the hollow needle N to flow out downwardly as shown in a drawing. When the hollow needle is pulled off, tightening force acts on the conical part 21c to close a crack part 30 and the leakage of the ink is prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**[Number of appeal against examiner's decision of rejection]**

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-276554

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月14日

B 41 J 3/04

1 0 2

Z-8302-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 インクカートリッジ装置

⑯ 特 願 昭62-112033

⑰ 出 願 昭62(1987)5月8日

⑱ 発 明 者 石 川 忠 二 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 樺 山 亨

明 細 書

発明の名称

インクカートリッジ装置

特許請求の範囲

インクを貯溜して下向きに突出する開口部を有するインクタンクと、前記開口部の基部に挿入される弾性体であって中心に円孔を有するインナキャップと、前記開口部の自由端部に挿入される弾性体であって前記円孔を閉じるように突出された円錐部及び外部から前記円錐部へ向けて突設されていて中空針より小径に形成された不透孔を有するアウトキャップとを備え、前記インナキャップは前記アウトキャップより高い硬度を有し、カートリッジに装着されたとき前記アウトキャップの円錐部は前記インナキャップの弾性力により常時縮径する向きの習性を与えられていることを特徴とするインクカートリッジ装置。

発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は、インクジェットプリンタにおいて、

インクカートリッジ内のインクタンクの弾性体腔に中空針を突き刺してインクを流出させるインクカートリッジ装置、特に改良された弾性体腔を備えたカートリッジ装置に関する。

(従来技術)

インクジェットプリンタの概略構成を第4図において説明する。この図において符号1はプラテンローラを示し、記録紙2が巻き付けられている。キャリッジ3は、プラテンローラ1の軸方向に沿って移動できるように、その一端がガイド軸4に挿入され、他端がレール5の上に設置されている。キャリッジ3には、インクカートリッジ6、インク発射機構7、インク粒子偏向機構8及びインク溜め9などが組み込まれている。記録開始の信号が入力されると、インク発射機構7が付勢されインクカートリッジ6内のインクが吸い出され粒子となって規則的に空中を飛行させられる。画像の一部を構成すべきインク粒子は、偏向機構8の作用により方向を変えて記録紙2へ飛行・付着させられ、それ以外の粒子はガター10を経てインク溜め

9に回収される。

インクカートリッジ6は、第5図に示すように、インクタンク11、キャップ12等を有している。インクタンク11は、可撓性のゴムまたは合成樹脂からなる蛇腹体であって、舌口状の開口部13を下向きにして突設されている。キャップ12は、開口部13を塞ぐように強制的に挿入されている。キャップ12は、軟らかいゴムからなっていて、略逆M字状の断面を有している。開口部13の外周には、ねじ部14が形成されていて、本体15に螺合させられている。そして、インクカートリッジがキャリッジに装着されると、上向きに配置された中空針Nがキャップ12を刺し通し、インクタンク11内のインクを、中空針を介して流出させるようになっていく。

しかし、このような従来技術においては、次のような問題点がある。すなわち、キャップ12が直径約1.5mmの中空針Nにより突き破られる際に、キャップ12には略同径の孔があき、中空針を抜いたとき、この孔を迅速に閉塞する力すなわちキャ

ップの弾性収縮力が弱いためインク洩れが発生することがある。また、キャップが中空針で突き破られるとき、亀裂が生じて、この亀裂からインクが洩出してしまうこともある。そして、インクは水よりも表面張力が小さいため洩出し易く、更に中空針の抜き差しを繰り返したり、インクが加圧されて送出される方式の場合にはインクの洩出傾向が増大する。

#### (目的)

本発明の目的は、従来技術の問題点を克服するためになされたものであって、長期間使用してもインクの洩出のないインクカートリッジ装置の提供にある。

#### (構成)

このような目的を達成するために、本発明は、インクタンクの下部に配置された開口部にインナキャップとアウトキャップをそれぞれ挿入し、高硬度の弾性体たるインナキャップはその中心に円孔を形成し、軟硬度の弾性体たるアウトキャップは前記円孔を閉じるべく突出した円錐部を有する

- 3 -

と共に外部から前記円錐部へ向けて中空針より小径の不透過孔を形成し、カートリッジに装着したとき、アウトキャップの円錐部はインナキャップの弾性力によって常時縮径する向きの習性を与えられていることを特徴とする。

以下、図示の実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

第1図に示すインクカートリッジ16は、第4図で説明した従来例と同様にインク加圧型の一例である。従来例と同様又は同等の構成を示す部材については説明の重複を避けるために同一符号を付すにとどめる。インクタンク11の途中上端部すなわち開口部13に対向する位置には突出部17が形成されていて、突出部17の外周をガイドとしてコイルばね18がインクタンク11と本体15に固着されるカバー19との間介装され、常時インクタンク11を上下方向に縮小させる習性を与えている。

さて、本発明の特徴は、キャップがインナキャップとアウトキャップとの組合せからなっていることである。この場合、インナキャップ20は、方

- 4 -

形断面のリング状に形成されていて、ゴム硬度が50～56度程度の硬さを有するゴム又はゴム類似の合成樹脂からなっている。インナキャップ20は、インクタンク開口部13に挿入されるとき、開口部の基部に設けた小径部13aに簡接させられる。アウトキャップ21は、開口部13の内径部に嵌合されるガイド部21aと、開口部端部に係止されるフランジ部21bと、インナキャップ20の円孔20aを閉塞するように突出した円錐部21cとを有していて、ゴム硬度がインナキャップ20より低い25～35度程度の硬さを有するゴム又はゴム類似の合成樹脂からなっている。アウトキャップ21は、外部から円錐部21cに向かって穿設された不透過孔22を有し、この不透過孔は中空針Nより若干細く形成され、かつ開口縁部が面取りされている。

上記構成部材を組み立てるには、まず、インクタンク11を倒立させて開口部13を上向きにしてインク24を充填し、次にインナキャップ20を開口部13に、その端部が小径部13aに簡接するまで挿入し、更にアウトキャップ21を開口部13に圧入し、

円錐部21cがインナキャップの円孔20aを閉塞するまで押し込む。この状態において、インクタンク内の圧力は大気圧と同じであり、開口部13が上向きであるからインク洩れのおそれがなく、この状態で包装されて運搬されても差し支えない。予備品として取り扱う場合には、仮のキャップをねじ14に螺着して保管することが望ましい。

さて、キャリッジ本体15に装着する場合には、インクカートリッジを図に示すように、キャリッジ本体にねじ14を螺合する。アウトキャップ21のフランジ部21bは、本体15の保持部とインクタンク開口部とに挟圧されるが、この状態で円錐部21cは適度の圧力をもってインナキャップ円孔20aの縁部に圧接される。次にインクタンク突出部17をガイドとしてコイルばね18を載置した状態でカバー19をキャリッジ本体15に被せ、図示しない手段で密接させると、カートリッジの装着が完了し、同時に第2図に示すように、中空針Nがアウトキャップ不透孔22に挿入されて円錐部21cを突き破り、中空針先端部がインクタンク11内に突入する。

このうち、インク24は中空針Nを通して図中下方へ流出するようになっている。インクは、コイルばね18の作用で加圧されるので、確実に流出させられる。このとき、自由状態において中空針Nより小径に形成されている不透孔22は、中空針と確実に密着しインク洩れが防止される。しかも、インナキャップ20の外径部及びアウトキャップのガイド部21aとがそれぞれ開口部内径に対して圧入代を有しており、かつフランジ部21bがシールの役目を果すので、開口部13の内径部を伝わってインクが洩れる虞れがない。

第3図はアウトキャップ21から中空針を抜去した状態を示している。従来であれば、亀裂部30からインクの漏出が発生したが、本発明によれば、インナキャップ20のゴム硬度が高くアウトキャップ21のゴム硬度が低いから、矢印方向の締付け力がアウトキャップ円錐部21cに作用し、亀裂部30は直ちに閉塞され、インク漏出を防ぐようになっている。

以上の説明では、キャリッジ搭載のインクカー

- 7 -

- 8 -

トリッジを示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、キャリッジに搭載しない型式のものであってもよい。また、インクを加圧する方式にも限定されず、インクが加圧されない型式のものであればその信頼性が一層向上する。

#### (発明の効果)

以上の説明で明らかなように、本発明によれば、長期間使用しても、また中空針の抜き差しを繰り返してもインクが浸出しないインクカートリッジ装置を提供できる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図は中空針を挿通した状態を示す断面図、第3図は中空針を抜去した状態を示す一部断面拡大図、第4図は本発明が指向するインクジェットプリンタの概略構成を示す断面図、第5図はインクカートリッジ装置の一従来例を示す断面図である。  
6, 16...インクカートリッジ装置、11...インクタンク、13...開口部、20...インナキャップ、21...アウトキャップ、N...中空針。

